

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-088167

(43)Date of publication of application : 31.03.2000

(51)Int.Cl. F16L 41/08

(21)Application number : 10-264791

(71)Applicant : USUI INTERNATL IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.1998

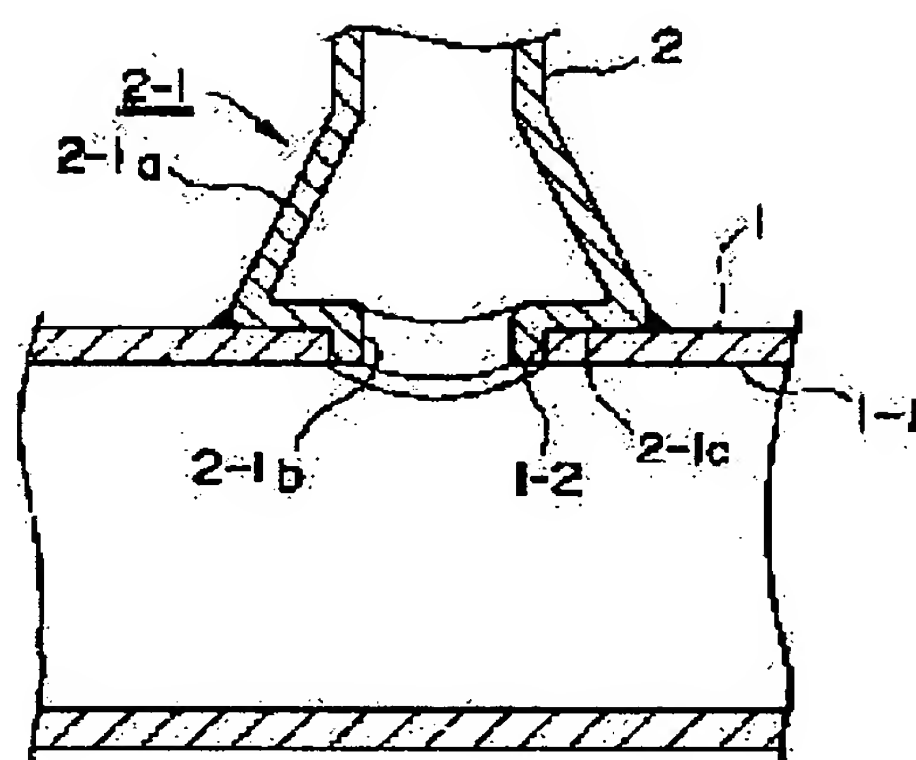
(72)Inventor : USUI MASAYOSHI

(54) CONNECTING STRUCTURE OF BRANCH PIPE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce fatigue stress around a connecting part on a branch pipe side by making a diameter expanding part by swelling the vicinity of a tip part on the branch pipe side when the branch pipe is connected with a through-hole of a main pipe, making a tip part continuous to this diameter expanding part as a straight cylinder part fitted and inserted into the through-hole and joining engagement parts each other by welding.

SOLUTION: When a branch pipe 2 is welded or adhered to a through-hole 1-2 punched on a peripheral wall part of a main pipe 1, the vicinity of a tip part of the branch pipe 2 is swollen and an integral type tapered part 2-1a is formed. A tip part continuous to this diameter expanding part 2-1a is made as a connected head part 2-1 constituted of an abutting surface 2-1c which is abutted on an outer peripheral wall part of the main pipe 1 and a straight cylinder part 2-1b fitted and inserted into the through-hole 1-2. The straight cylinder part 2-1b is inserted into the through-hole 1-2 and the abutting surface 2-1c is connected with an outside face of the main pipe 1 by welding or adhering. By this connecting structure, fatigue stress applied to a joining tip part of the branch pipe 2 can be reduced and a vibration-proof fatigue characteristic can be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-88167

(P2000-88167A)

(43) 公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) IntCl.⁷

識別記号

F I

ターボ・ト (参考)

F 1 6 L 41/08

F 1 6 L 41/08

3 H 0 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-264791

(22) 出願日 平成10年9月18日 (1998.9.18)

(71) 出願人 000120249

白井国際産業株式会社

静岡県駿東郡清水町長沢131番地の2

(72) 発明者 白井 正佳

静岡県沼津市本松下843-14

(74) 代理人 100073900

弁理士 押田 良久

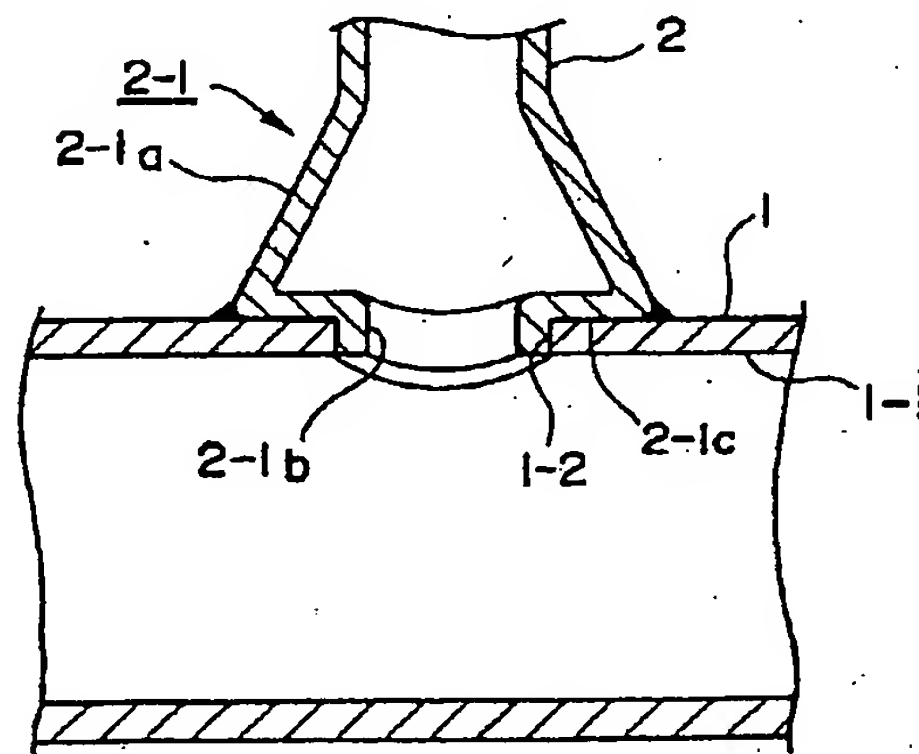
Fターム (参考) 3H019 AA01 BA04 DA06 DA19

(54) 【発明の名称】 分岐管の接続構造

(57) 【要約】

【課題】 接続部での接合強度を強固となし、同時に分岐管側の接続部附近での疲労応力を効果的に軽減せしめ、配設状態下の繰返される低圧流体の供給圧力の急激な変動や加振及び温度変化に伴う相対寸法変化などにあっても、分岐管側の接続部附近での亀裂を効果的に防止して燃料など流体の漏れなどの生ずる憂いをなくすことのできる分岐管の接続構造の提供。

【解決手段】 本管の軸方向にわたる周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔に分岐管を鉚着または溶接あるいは接着した接続構造において、分岐管側の端部附近を膨出させてテーパ状拡径部となすとともに、該拡径部に連なる先端部を本管の外周壁部に当接する当接面および前記貫孔に嵌挿するストレート筒部とよりなる接続頭部となして該頭部の前記テーパ状拡径部を前記貫孔に係合せしめ、かつ相互の係合部を鉚着または溶接あるいは接着して接続した構成となす。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本管の軸方向にわたる周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔に分岐管を鋳着または溶接あるいは接着した接続構造において、分岐管側の端部附近を膨出させてテーパ状拡張部となすとともに、該拡張部に連なる先端部を前記本管の外周壁部に当接する当接面および前記貫孔に嵌挿するストレート筒部とよりなる接続頭部となして該頭部の前記テーパ状拡張部を前記貫孔に係合せしめ、かつ相互の係合部を鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしたことを特徴とする分岐管の接続構造。

【請求項2】 前記テーパ状拡張部の本管当接面側にストレート筒部を有することを特徴とする請求項1記載の分岐管の接続構造。

【請求項3】 前記テーパ状拡張部内に別体の補強部材を有することを特徴とする請求項1または2記載の分岐管の接続構造。

【請求項4】 本管の分岐管接続孔部を凹状または凸状に形成したことを特徴とする請求項1ないし3のうちのいずれか1項記載の分岐管の接続構造。

【請求項5】 本管の軸方向にわたる周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔に分岐管を鋳着または溶接あるいは接着した接続構造において、別体で構成したテーパ状拡張部を分岐管の外側端部附近に取付けるとともに、該拡張部より突出する分岐管の先端部を前記貫孔に嵌挿する接続頭部となして該頭部の前記テーパ状拡張部を前記貫孔周辺部に係合せしめ、かつ相互の係合部を鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしたことを特徴とする分岐管の接続構造。

【請求項6】 本管の分岐管接続孔部に内方に突出するバーリング壁を形成したことを特徴とする請求項1ないし5のうちのいずれか1項記載の分岐管の接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、低圧燃料多岐管や低圧燃料用コモンレールなどにおける分岐管の接続構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の分岐管の接続構造としては図6(a)～(d)に例示したものが知られている。すなわち、(a)は薄肉の本管11の周壁部に設けた貫孔11-1の本管外面に分岐管12の管端を鋳着または溶接あるいは接着して構成してなる接続構造、(b)は分岐管12を本管11の内周面と面一になるように貫孔11-1に挿入して当該部分を鋳着または溶接あるいは接着して構成してなる接続構造、(c)は本管11の分岐管接続用貫孔部に形成した当該本管内面側に突出する円筒状のバーリング壁11-2に分岐管12を鋳着または溶接あるいは接着して構成してなる接続構造、(d)は本管11の周壁部に設けた貫孔11-1に分岐管12

の接続端部に形成した環状の膨出部12-1を鋳着または溶接あるいは接着して構成してなる接続構造である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の接続構造にあっては、配設使用時の低圧流体の供給圧力の急激な変動と、特に機関からの加振及び雰囲気温度の上昇、下降による相手部材同士の相対寸法変化などに起因して、特に本管11側の管径に比して比較的小径の分岐管12の場合に、接続部付近での該分岐管側に鋳着や溶接時の局部過熱による機械的強度の劣化によって振動疲労に伴なう亀裂を生じ易く、しばしば流体の漏れなどを招く可能性があった。

【0004】 本発明は従来技術の有する前記問題を解決するためになされたものであり、接続部での接合強度を強固となし、同時に分岐管側の接続部附近での疲労応力を効果的に軽減せしめ、配設状態下の繰返される低圧流体の供給圧力の急激な変動や加振及び温度変化に伴なう相対寸法変化などにあっても、分岐管側の接続部附近での亀裂を効果的に防止して燃料など流体の漏れなどの生ずる憂いをなくすことのできる分岐管の接続構造を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するため、第1の実施態様は本管の軸方向にわたる周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔に分岐管を鋳着または溶接あるいは接着した接続構造において、分岐管側の端部附近を膨出させてテーパ状拡張部となすとともに、該拡張部に連なる先端部を前記本管の外周壁部に当接する当接面および前記貫孔に嵌挿するストレート筒部とよりなる接続頭部となして該頭部の前記テーパ状拡張部を前記貫孔に係合せしめ、かつ相互の係合部を鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしたことを特徴とする分岐管の接続構造を要旨とするものであり、またかかる接続構造において、前記テーパ状拡張部の本管当接面側にストレート筒部を設けたり、前記テーパ状拡張部内に別体の補強部材を設けたり、本管の分岐管接続孔部を凹状または凸状に形成したりするものである。また、第2の実施態様は本管の軸方向にわたる周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔に分岐管を鋳着または溶接あるいは接着した接続構造において、別体で構成したテーパ状拡張部を分岐管の外側端部附近に取付けるとともに、該拡張部より突出する分岐管の先端部を前記貫孔に嵌挿する接続頭部となして該頭部の前記テーパ状拡張部を前記貫孔周辺部に係合せしめ、かつ相互の係合部を鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしたことを特徴とする分岐管の接続構造を要旨とするものである。さらに、本発明は上記したそれぞれの接続構造において、本管の分岐管接続孔部に内方に突出するバーリング壁を設けたりするものである。

【0006】 本発明は本管側の貫孔と、分岐管側の拡張

部付き接続頭部とが係合して相互に接合した接続構成となしたものであるから、接続部での接合強度を強固となすとともにテーパ状拡張部の作用によって分岐管接続体側の接続部附近での疲労応力を効果的に軽減せしめることとなり、したがって繰返される低圧流体の供給圧力の急激な変動や加振或いは雰囲気温度の上昇、下降による相手部材同士の相対寸法変化などにあっても、分岐管接続体側の接続部附近での亀裂を効果的に防止することができ、燃料など流体の漏れなどの生ずる憂いをなくすこととなり、また本管側の管径に比して概して小径となす分岐管にあっても有効となすことができるのである。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明すれば、図1は本発明の分岐管の接続構造に係るテーパ状拡張部を有する分岐管による接続部の軸方向断面図、図2はストレート部付きテーパ状拡張部を有する分岐管接続部の径方向断面図、図3(a)(b)はテーパ状拡張部内側に補強材を設けた分岐管接続部の図2相当図、図4(a)(b)は本管の分岐管接続孔部を凹状または凸状に形成した図1相当図、図5(a)(b)はテーパ状拡張部を別体で構成した分岐管接続部を示す図1相当図であり、1は本管、2は分岐管、2-1、2-2、2-3は接続頭部、2-1a、2-2aは一体型テーパ状拡張部、2-3a、2-3bは別体型テーパ状拡張部、3a、3bは補強部材である。

【0008】図1に示す接続構造は、本管1の周壁部に穿設した貫通孔1-2に分岐管2を鋳着または溶接あるいは接着してなる接続構造において、分岐管2の先端部付近を膨出させて一体型テーパ状拡張部2-1aを形成するとともに、該拡張部に連なる先端部を前記本管1の外周壁部に当接する当接面2-1cおよび前記貫通孔1-2に嵌挿するストレート筒部2-1bとよりなる接続頭部2-1となして、ストレート筒部2-1bを前記貫通孔1-2に挿入し、当接面2-1cを本管1の外面に鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしている。

【0009】図2は図1に示す接続構造の変形例で、本管1の周壁部に当該本管の流路1-1側に突出する円筒状のバーリング壁1-2aを有する貫通孔1-2を設け、一方分岐管2側にはその先端部付近に本管1の外周壁部に当接する当接面2-2dに連なったストレート筒部2-2cを有する一体型テーパ状拡張部2-2aを形成するとともに、該拡張部に連なる先端部を当接面2-2dに連なり前記貫通孔1-2に嵌挿するストレート筒部2-2bとなす接続頭部2-2となして、前記ストレート筒部2-2bを本管1側のバーリング壁1-2aを有する貫通孔1-2に挿入し、テーパ状拡張部2-2aのストレート筒部2-2cの部分を本管1の外面に鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしている。

【0010】図3は図2に示す接続構造において、分岐管接続部の強度を高めるための一手段として、(a)は分岐管2側に設けたストレート筒部2-2cと当接面2-2dを有する一体型テーパ状拡張部2-2aに厚肉の補強部材3aを内嵌するとともに、該分岐管の内周面に鋳着または溶接あるいは接着し、この補強部材3aを内嵌固定した一体型テーパ状拡張部2-2aのストレート筒部2-2bを本管1側のバーリング壁1-2aを有する貫通孔1-2に挿入し、当接面2-2dを本管1の外面に鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしている。また(b)は前記厚肉の補強部材3aに替えて、薄肉材で形成した補強部材3bを用いた例で、分岐管2側に設けたストレート筒部2-2cおよび当接面2-2dを有する一体型テーパ状拡張部2-2aに薄肉材で形成した補強部材3bを内嵌固定し、上記と同様、一体型テーパ状拡張部2-2a先端のストレート筒部2-2bを本管1側のバーリング壁1-2aを有する貫通孔1-2に挿入し、当接面2-2dを本管1の外面に鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしている。

【0011】図4は図2に示す接続構造において、本管の分岐管接続孔部を凹状または凸状に形成した例で、

(a)は本管1の分岐管接続孔を設ける部分をプレスなどの押圧手段によりくぼませて凹部1-3を好ましくは平面状に形成し、この凹部1-3の部分に当該本管の流路1-1側に突出する円筒状のバーリング壁1-2aを有する貫通孔1-2を設け、この貫通孔1-2に分岐管先端のストレート筒部2-2bを挿入し、テーパ状拡張部2-2aの当接面2-2dを前記凹部1-3に鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしている。一方、(b)は本管1の分岐管接続孔を設ける部分を管内側より機械的手段などによってなめらかに外側へ膨出させて先端が好ましくは平面の凸部1-4を形成し、この凸部1-4の部分に当該本管の流路1-1側に突出する円筒状のバーリング壁1-2aを有する貫通孔1-2を設け、この貫通孔1-2に分岐管先端のストレート筒部2-2bを挿入し、テーパ状拡張部2-2aの当接面2-2dを前記凸部1-4に鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしている。

【0012】上記図1～図4は一体型のテーパ状拡張部を有する分岐管の接続構造を示したものであるが、図5はテーパ状拡張部を別体で構成した分岐管の接続構造を示したもので、(a)は分岐管2の先端部付近に当接面2-3cを有する厚肉のテーパ状拡張部2-3aを外嵌して鋳着または溶接などにて固定して接続頭部2-3となして、本管1の周壁部に当該本管の流路1-1側に突出する円筒状のバーリング壁1-2aを有する貫通孔1-2に前記分岐管2の接合端部を挿入し、別体の厚肉テーパ状拡張部2-3aの当接面2-3cを本管1に鋳着または溶接あるいは接着して接続した構成となしている。

る。また、(b)は前記厚肉のテーパ状拡張部2-3aに替えて、薄肉材で形成しストレート筒部2-3dと当接面2-3cを有するテーパ状拡張部2-3bを用いた例で、厚肉のテーパ状拡張部2-3aと同様、分岐管2の先端部付近に薄肉材で形成したテーパ状拡張部2-3bを外嵌して鐙着または溶接などにて固定して接続頭部2-3となし、円筒状のバーリング壁1-2aを有する貫通孔1-2に分岐管2の接合端部を挿入し、当接面2-3cを本管1に鐙着または溶接あるいは接着して接続した構成となしている。

【0013】上記図1～図5に示す接続構造は、分岐管2の先端部付近に設けた一体型テーパ状拡張部2-1a、2-2a、別体型テーパ状拡張部2-3a、2-3bの作用により、分岐管接合端部に加わる疲労応力が軽減され、耐振動疲労特性が向上し、また本管側にバーリング壁1-2aを設けた接続構造の場合は、このバーリング壁1-2aの作用により接合強度を強固にすることができる。さらに、テーパ状拡張部に補強部材3a、3bを設けた場合には、分岐管接合端部に加わる疲労応力をより軽減できるとともに、接合強度をより強固にすることができる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る分岐管の接続構造は、分岐管側の端部付近に一体型あるいは別体型のテーパ状拡張部を設けるとともに、該拡張部に連なる先端部を本管に設けた貫孔に嵌挿するストレート筒部となす接続頭部となして該頭部の前記テーパ状拡張部を前記貫孔に係合せしめ、かつ相互の係合部を鐙着または溶接あるいは接着して接続した構成となしたことにより、分岐管付根部の疲労応力を緩和させることができ、また前記テーパ状拡張部に補強部材を挿入したり、あるいは本管に設ける貫孔にバーリング壁を設けることにより、分岐管側の接続端部付近での耐振動疲労特性をより向上させることができ、配設状態下の繰返される低圧流体の供給圧力の急激な変動や加振及び温度変化に伴なう相対寸法変化などにあっても、分岐管側の接続部付近での亀裂を効果的に防止して燃料など流体の漏れなどの生ずる憂いをなくすことができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の分岐管の接続構造に係るテーパ状拡張

部を有する分岐管による接続部を示す軸方向断面図である。

【図2】同じく本発明のストレート部付きテーパ状拡張部を有する分岐管接続部を示す径方向断面図である。

【図3】同じく本発明のテーパ状拡張部内側に補強材を設けた分岐管接続部を示し、(a)は一体型テーパ状拡張部に厚肉の補強部材を内嵌した分岐管接続部を示す図2相当図、(b)は一体型テーパ状拡張部に薄肉材で形成した補強部材を内嵌した分岐管接続部を示す図2相当図である。

【図4】同じく本発明の本管の分岐管接続孔部を凹状または凸状に形成した分岐管接続部を示し、(a)は本管の分岐管接続孔部を凹状に形成した分岐管接続部を示す図1相当図、(b)は本管の分岐管接続孔部を凸状に形成した分岐管接続部を示す図1相当図である。

【図5】同じく本発明のテーパ状拡張部を別体で構成した分岐管接続部を示し、(a)は分岐管の先端部付近に厚肉のテーパ状拡張部を取付けた分岐管接続部を示す図1相当図、(b)は分岐管の先端部付近に薄肉材で形成したテーパ状拡張部を取付けた分岐管接続部を示す図1相当図である。

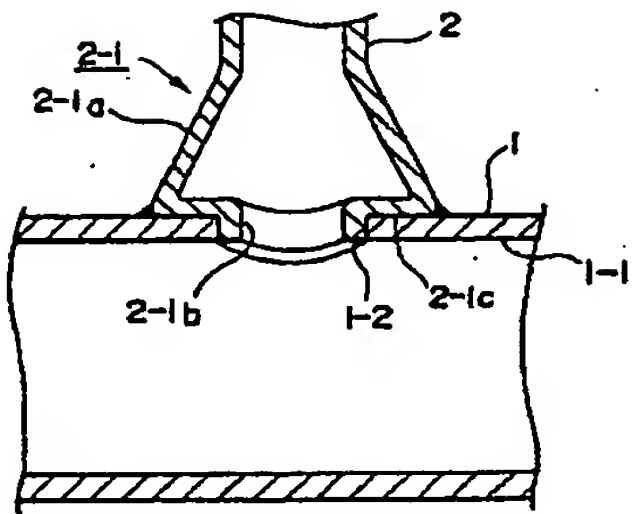
【図6】従来の分岐管接続構造を例示したもので、

(a)は薄肉の本管に設けた貫孔の本管外面に分岐管を接続して構成してなる接続構造を示す断面図、(b)は分岐管を本管の内周面と面一になるように挿入して接続して構成してなる接続構造を示す断面図、(c)は本管の分岐管接続用貫孔部に形成した当該本管内面側に突出する円筒状のバーリング壁に分岐管を接続して構成してなる接続構造を示す断面図、(d)は本管に設けた貫孔に分岐管の接続端部に形成した環状の膨出部を接続して構成してなる接続構造を示す断面図である。

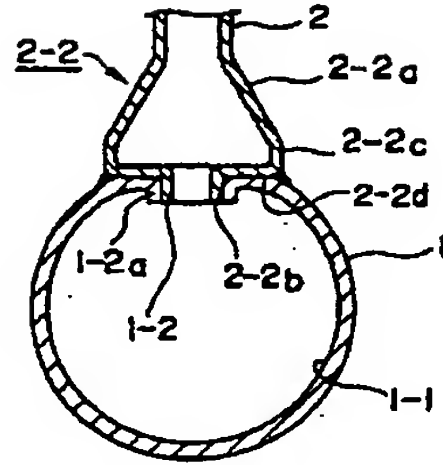
【符号の説明】

- 1 本管
- 2 分岐管
- 2-1、2-2、2-3 接続頭部
- 2-1a、2-2a 一体型テーパ状拡張部
- 2-1b、2-2b、2-2c、2-3d ストレート筒部
- 2-1c、2-2d、2-3c 当接面
- 2-3a、2-3b 別体型テーパ状拡張部
- 3a、3b 補強部材

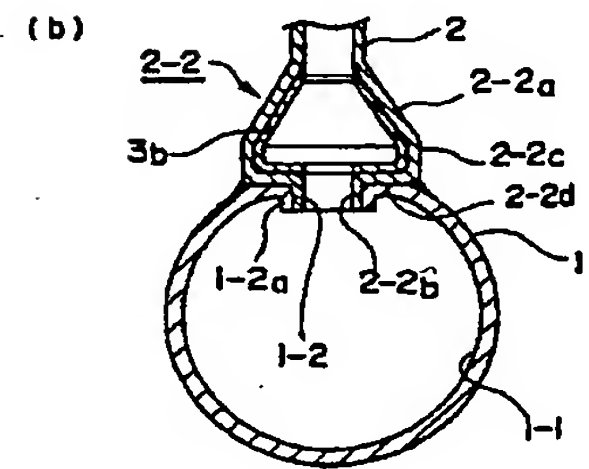
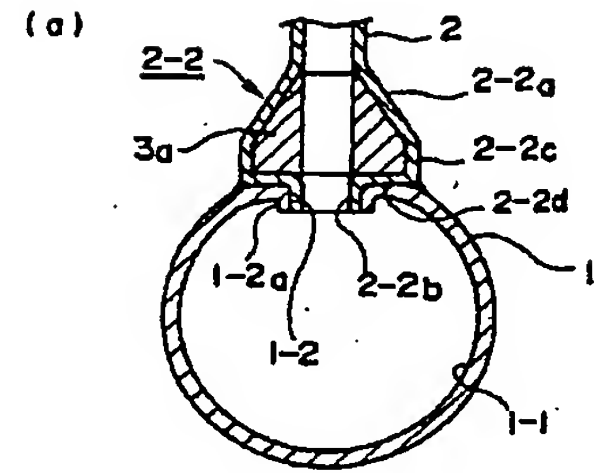
【図1】



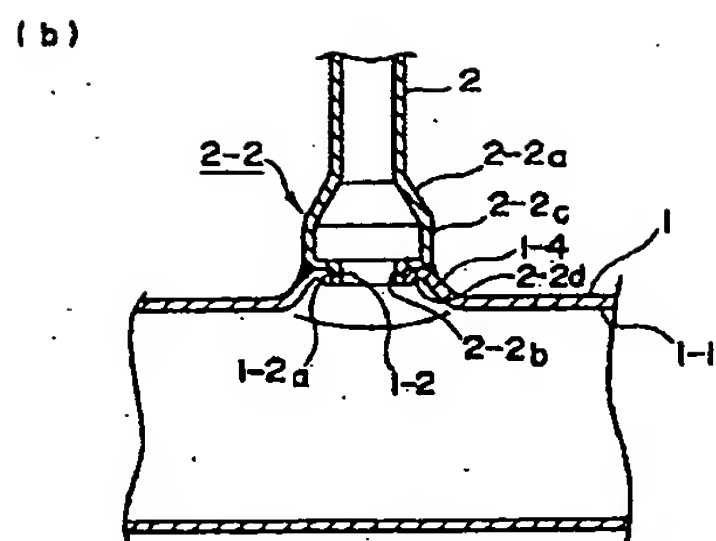
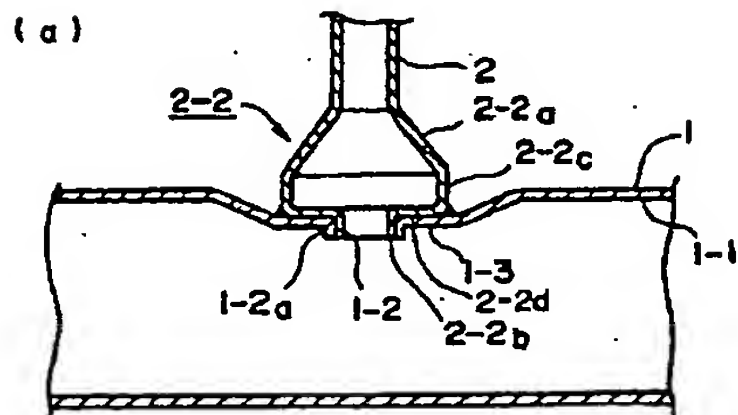
【図2】



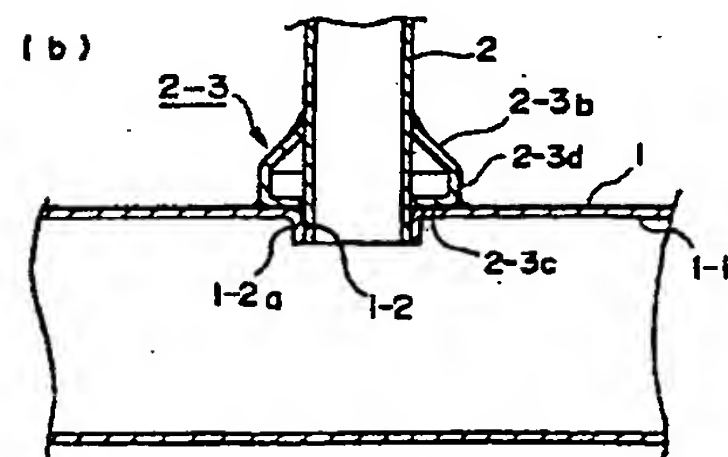
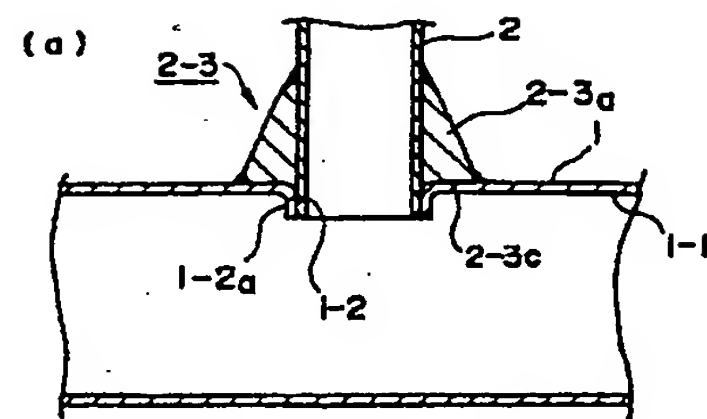
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

